

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-031342

(43)Date of publication of application : 03.02.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/01
G03G 15/01
G03G 15/01
G03G 15/00
G03G 15/16
H04N 1/23

(21)Application number : 09-056696

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 11.03.1997

(72)Inventor : SHIMAZAWA YOICHI
MATSUDA HIDEO
MAEDA YASUTAKA
ANZAI TOSHIKI
FUJIMOTO OSAMU
SAKAGAMI HIDEKAZU
IRIE KAZUMI

(30)Priority

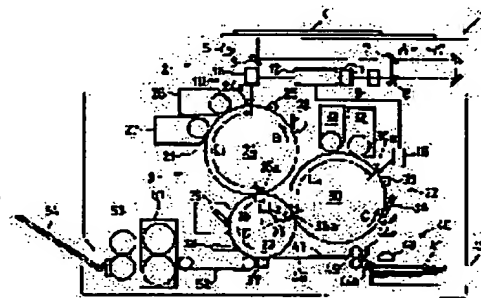
Priority number : 08120612 Priority date : 15.05.1996 Priority country : JP

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a device compact and inexpensive and an image forming speed fast.

SOLUTION: A first process part 21 for forming images for first and third colors is provided in proximity to a photoreceptor 24. Further, a second process part 22 for forming images for second and fourth colors is provided in proximity to a photoreceptor 30. In the first process part 21, the image for the first color formed by a developing device 26 and the image for the third color formed by a developing device 27 are aligned with/superimposed on each other, to form a first color image on the photoreceptor 24. On the other hand, in the second process part 22, the image for the second color formed by a developing device 32 and the image for the fourth color formed by a developing device 33 are aligned with/superimposed on each other, to form a second color image on the photoreceptor 30. The second color image is transferred onto an intermediate transfer drum 23 by a transfer unit 36, to be aligned with/superimposed on the first color image first transferred onto the intermediate transfer drum 23 by a transfer unit 35. Thus, a full color image can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-31342

(43) 公開日 平成10年(1998)2月3日

(51) IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01	1 1 4		G 0 3 G 15/01	1 1 4 A
	1 1 1			1 1 1 A
	1 1 3			1 1 3 Z
15/00	5 5 0		15/00	5 5 0
15/16			15/16	

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平9-56696	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成9年(1997)3月11日	(72) 発明者	嶋澤 耀一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平8-120612	(72) 発明者	松田 英男 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(32) 優先日	平8(1996)5月15日	(72) 発明者	前田 恭孝 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 原 謙三

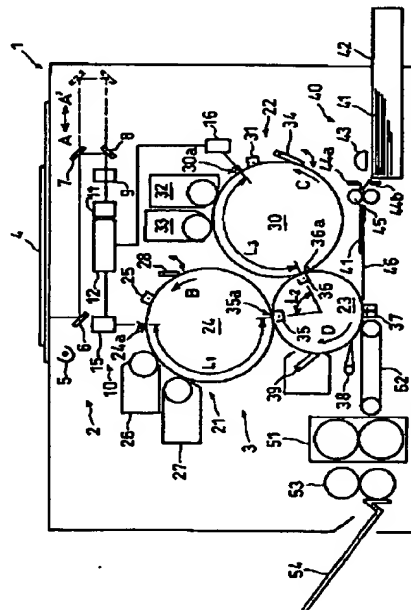
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の小型化、低コスト化を図る。画像形成速度を速くする。

【解決手段】 感光体24に近接して、第1色および第3色の画像形成を行う第1プロセス部21を設ける。また感光体30に近接して、第2色および第4色の画像形成を行う第2プロセス部22を設ける。第1プロセス部21は、現像装置26により形成された第1色画像と、現像装置27により形成された第3色画像とを互いに一致して重ね合わせ、感光体24上に第1カラー画像を形成する。一方、第2プロセス部22は、現像装置32により形成された第2色画像と、現像装置33により形成された第4色画像とを互いに一致して重ね合わせ、感光体30上に第2カラー画像を形成する。上記第2カラー画像は、転写器35によって先に中間転写ドラム23上に転写された上記第1カラー画像と一致して重なるように、転写器36によって中間転写ドラム23上に転写され、フルカラー画像となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1感光体および第2感光体と、
露光によって原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段と、

上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、

上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、

上記第1感光体および上記第2感光体に近接して配置され、上記第1ないし第4色画像が一時的に転写される中間転写媒体と、

上記第1感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第1転写手段と、

上記第2感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第2転写手段とを備え、

上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第1カラー画像を形成する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第2カラー画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、 $L_1 + L_2 = L_3$ 、
となっていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、

上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、

上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、

上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第3色および第4色に対応する画像信号を一時的に記憶する第1記憶手段と、

上記第1画像形成手段によって上記第1感光体上に第1色画像が形成され、かつ、上記第2画像形成手段によ

て上記第2感光体上に第2色画像が形成された時点で、上記第1記憶手段に記憶された第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出すると共に、第4色に対応する画像信号を上記第2感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっていることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、

上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、

上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、

1回目の原稿露光の際には、上記第1色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第2色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する一方、2回目の原稿露光の際には、上記第3色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第4色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する画像信号選択手段とからなっていることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項5】上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、

上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、

上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、

上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第1色および第3色に対応する画像信号を一時的に記憶する第2記憶手段と、

上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間が経過した時点で、上記第2記憶手段に記憶された第1色または第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項6】上記第1画像形成手段は、第1色の現像を行う第1現像装置と、第3色の現像を行う第3現像装置と、上記第1感光体を帯電させる第1帯電手段と、上記

第1感光体をクリーニングする第1クリーニング手段とを備えている一方、上記第2画像形成手段は、第2色の現像を行う第2現像装置と、第4色の現像を行う第4現像装置と、上記第2感光体を帯電させる第2帯電手段と、上記第2感光体をクリーニングする第2クリーニング手段とを備えており、上記第1画像形成手段および上記第2画像形成手段を構成する各構成要素の構造および配置関係が互いに共通化されていることを特徴とする請求項1ないし5に記載の画像形成装置。

【請求項7】上記第1ないし第4現像装置は着脱自在になっていると共に、それぞれ他の現像装置と配置位置を交換できるようになっていることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】少なくとも上記第3、第4現像装置における現像方式が、それぞれ上記第1、第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式であることを特徴とする請求項6または7に記載の画像形成装置。

【請求項9】上記第1ないし第4現像装置における現像方式が、上記第1感光体および第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式であることを特徴とする請求項6または7に記載の画像形成装置。

【請求項10】上記中間転写媒体は、ベルト状の中間転写ベルトであることを特徴とする請求項1ないし9のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項11】上記第1感光体および第2感光体は、それぞれ第1および第2感光体ベルトで構成されていることを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項12】上記第1および第2感光体ベルトは、上記中間転写媒体との接触面積が増大するように張架されていることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】第1感光体および第2感光体と、原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段と、

上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、

上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、

上記第1感光体および上記第2感光体に転写材を当接させることにより、上記第1ないし第4色画像を上記転写材に直接転写させる転写媒体と、

上記転写媒体に上記転写材を吸着させる吸着手段と、上記第1感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第1転写手段と、

上記第2感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第2転写手段とを備え、

上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第1カラー画像を形成する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第2カラー画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項14】上記転写媒体は、ベルト状の転写ベルトであることを特徴とする請求項13に記載の画像形成装置。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多色もしくはフルカラーのプリンタ、複写機、FAX等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、電子写真方式を用いたフルカラーの画像形成装置が種々提案されている。例えば特開昭58-95361号公報には、感光体を4個使用し、それぞれの感光体に対して現像装置を1つずつ配置するようにした4ドラム方式の画像形成装置が開示されている。

【0003】上記公報に開示された画像形成装置は、図9に示すように、第1色の画像を形成する第1プロセス部101と、第2色の画像を形成する第2プロセス部102と、第3色の画像を形成する第3プロセス部103と、第4色の画像を形成する第4プロセス部104とを備えている。

【0004】第1プロセス部101は、感光体105と、上記感光体105を帯電させるための帯電器106と、上記感光体105上に形成される静電潜像に基づいて現像を行う現像装置107とで構成されている。そして、画像信号で変調されたレーザービーム108が、回転する図示しないポリゴン（回転多面鏡）に照射されると、上記ポリゴンにて反射したレーザービーム108が、図示しない反射ミラーを介して感光体105に照射される。

【0005】このとき、上記ポリゴンの回転により、レーザービーム108は、感光体105の軸方向に感光体105を露光走査する。その結果、上記感光体105上に静電潜像が形成され、現像装置107が上記静電潜像に基づいて現像を行う。そして、現像装置107にて可視像化された画像は、用紙搬送用ベルト110によって搬送された用紙（図示せず）上に、転写器109によって転写される。そして、転写の終了した感光体105は、クリーニングブレード111によってクリーニングされ、その後、必要に応じて図示しない除電器により除電される。その後、感光体105は、帯電器106によって再度帯電される。なお、第2プロセス部102、第3プロセス部103、第4プロセス部104の構成および動作については、第1プロセス部101と全く同様で

50

あるので、それらの説明は省略する。

【0006】したがって、この種の画像形成装置では、第1ないし第4プロセス部101・102・103・104にて形成された色画像が、転写材としての用紙に順次転写されることにより、多色複写が行われる。

【0007】また、図示はしないが、感光体露光装置を1つ使用し、1つの感光体の周囲に4つの現像装置を配置するようにしたフルカラーの画像形成装置も知られている。この種の画像形成装置は、任意の現像装置によって可視像化された画像を、その都度、感光体の回転によって転写紙あるいは転写媒体に転写し、そして、残りの色の画像についても上記と同様に転写紙あるいは転写媒体に転写することにより、フルカラー画像を得るものである。したがって、上記装置は、フルカラー画像を得るのに感光体を4回転させる必要があるため、4回転プロセス方式の画像形成装置と呼ばれている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記特開昭58-95361号公報に開示された、4ドラム方式の画像形成装置の構成では、4つの感光体が設けられており、しかも、4つの感光体のそれぞれに帯電器、現像装置、転写器などが設けられているため、部品点数が多く、装置自体が大型化すると共に、装置のコストが上昇するという問題が生ずる。

【0009】また、感光体露光装置を1つ使用した4回転プロセス方式の画像形成装置の構成では、1つの感光体の周囲に4つの現像装置を配置する必要があるため、大型の感光体が必要となる。その結果、装置自体が大型化するという問題が生ずる。さらに、感光体の1回転で1つの画像が形成されるため、フルカラー画像を得るためには感光体を4回転させて、4つの画像を1個ずつ順番に形成しなければならない。したがって、上記構成では、フルカラー画像を得るのに長時間を要するという問題が生ずる。

【0010】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、小型、低コストで、色数にかかわらず従来よりも画像形成速度の速いフルカラーの画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、第1感光体および第2感光体と、露光によって原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、上記第1感光体および上記第2感光体に近接して配置され、上記第1ないし第4

色画像が一時的に転写される中間転写媒体と、上記第1感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第1転写手段と、上記第2感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第2転写手段とを備え、上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第1カラー画像を形成する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第2カラー画像を形成することを特徴としている。

【0012】上記の構成によれば、画像読み取り手段の露光に基づき、第1画像形成手段によって第1色画像および第3色画像が第1感光体上に形成される一方、第2画像形成手段によって第2色画像および第4色画像が第2感光体上に形成される。

【0013】このとき、上記第1色画像および第3色画像は互いに一致して重ね合わされ、第1カラー画像として第1感光体上に形成される。また、上記第2色画像および第4色画像も互いに一致して重ね合わされ、第2カラー画像として第2感光体上に形成される。上記第1カラー画像は、第1転写手段によって中間転写媒体に転写され、上記第2カラー画像は、第2転写手段によって中間転写媒体に転写される。

【0014】つまり、上記構成によれば、従来の4ドラム方式の画像形成装置のように感光体を4つ用いなくても、2つの感光体（第1および第2感光体）で2色ずつ画像を形成することにより、フルカラー画像を得ることができる。したがって、感光体の数を減らして装置を小型化することができる。また、各感光体の2回転でフルカラー画像を得ることができるので、従来の4回転プロセス方式の画像形成装置よりも、画像形成速度の速い画像形成装置を得ることができる。

【0015】さらに、上記構成によれば、感光体の数を減少させることで、上記感光体に近接して設けられる例えば帯電器、クリーニングブレード等のプロセス要素の数も減少させることができる。その結果、装置のコストを低減させ、経済的な画像形成装置を得ることができる。

【0016】請求項2の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項1の構成において、上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とする

と、上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、 $L_1 + L_2 = L_3$ 、

となっていることを特徴としている。

【0017】上記の構成によれば、 $L_1 + L_2 = L_3$ となっているので、第2感光体で形成された第2カラー画像の中間転写媒体への転写時に、上記第2カラー画像が、第1感光体で形成され先に中間転写媒体に転写された第1カラー画像と、第2転写部にて一致して重なる。つまり、中間転写媒体上において、第1カラー画像と第2カラー画像との位置ずれが発生しない。

【0018】したがって、上記構成によれば、得られるフルカラー画像の品位を向上させることができる。また、上記両者の画像を第2転写部にて一致して重なるように制御する手段等が必要ないので、上記構成によれば、装置の構成を簡素化することができる。

【0019】請求項3の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項1または2の構成において、上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第3色および第4色に対応する画像信号を一時的に記憶する第1記憶手段と、上記第1画像形成手段によって上記第1感光体上に第1色画像が形成され、かつ、上記第2画像形成手段によって上記第2感光体上に第2色画像が形成された時点で、上記第1記憶手段に記憶された第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出すると共に、第4色に対応する画像信号を上記第2感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっていることを特徴としている。

【0020】上記の構成によれば、画像信号生成手段によって生成された第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第3色および第4色に対応する画像信号が第1記憶手段に記憶される。そして、第1色および第2色に対応する画像信号に基づいて、第1画像形成手段および第2画像形成手段により、第1感光体および第2感光体上にそれぞれ第1色画像および第2色画像が形成された後、制御手段の制御により、上記第1記憶手段に記憶された第3色および第4色に対応する画像信号が、第1感光体露光手段および第2感光体露光手段にそれぞれ送出される。

【0021】したがって、上記構成によれば、任意の画像信号を一時的に記憶する第1記憶手段が設けられているので、画像読み取り手段による原稿の露光を1回で済ませることができる。その結果、従来の4回転プロセス方式の画像形成装置よりも、さらに画像形成速度の速い画像形成装置を得ることができる。

【0022】請求項4の発明に係る画像形成装置は、上

記の課題を解決するために、請求項1または2の構成において、上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、1回目の原稿露光の際には、上記第1色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第2色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する一方、2回目の原稿露光の際には、上記第3色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第4色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する画像信号選択手段とからなっていることを特徴としている。

【0023】上記の構成によれば、1回目の原稿露光の際には、画像信号選択手段により、画像信号生成手段にて生成された第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち上記第1色に対応する画像信号が選択的に上記第1感光体露光手段に送出されると共に、上記第2色に対応する画像信号が選択的に上記第2感光体露光手段に送出される。一方、2回目の原稿露光の際には、画像信号選択手段により、上記第3色に対応する画像信号が選択的に上記第1感光体露光手段に送出されると共に、上記第4色に対応する画像信号が選択的に上記第2感光体露光手段に送出される。

【0024】つまり、上記構成によれば、2回の原稿露光によって画像形成を行う際に、原稿露光の回数に応じて、第1感光体露光手段および第2感光体露光手段に送出される画像信号が、画像信号選択手段によって適宜選択される。これにより、第1感光体および第2感光体の2回転目の画像形成時に必要な第3色および第4色に対応する画像信号を、1回目の原稿露光時に記憶しておく必要がない。したがって、上記画像信号を記憶する記憶手段等を設ける必要がないので、装置の構成を簡素化することができると共に、装置のコストを低減することができる。

【0025】請求項5の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項1の構成において、上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第1色および第3色に対応する画像信号を一時的に記憶する第2記憶手段と、上記第1感光体表面における

露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 とすると、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間が経過した時点で、上記第2記憶手段に記憶された第1色または第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっていることを特徴としている。

【0026】上記の構成によれば、画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第1色および第3色に対応する画像信号が、一時的に第2記憶手段に記憶される。

【0027】ここで、制御手段の制御により、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間が経過した時点で、上記第2記憶手段に記憶された第1色または第3色に対応する画像信号が、上記第1感光体露光手段に送出される。

【0028】これにより、第1感光体露光手段による第1感光体の露光と、第2感光体露光手段による第2感光体の露光とを同期して行った場合に、たとえ第1露光部、第2露光部、第1転写部、第2転写部が、 $L_1 + L_2 = L_3$ となるように位置決めされていなくても、第2感光体で形成された第2カラー画像の中間転写媒体への転写時に、上記第2カラー画像が、第1感光体から中間転写媒体に先に転写された第1カラー画像と、第2転写部にて一致して重なる。つまり、中間転写媒体上において、第1カラー画像と第2カラー画像との位置ずれが発生しない。

【0029】したがって、上記構成によれば、第1露光部、第2露光部、第1転写部、第2転写部が、 $L_1 + L_2 = L_3$ となるように位置決めされていなくても、得られるフルカラー画像の品位を向上させることができる。

【0030】請求項6の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項1ないし5のいずれかの構成において、上記第1画像形成手段は、第1色の現像を行う第1現像装置と、第3色の現像を行う第3現像装置と、上記第1感光体を帯電させる第1帯電手段と、上記第1感光体をクリーニングする第1クリーニング手段とを備えている一方、上記第2画像形成手段は、第2色の現像を行う第2現像装置と、第4色の現像を行う第4現像装置と、上記第2感光体を帯電させる第2帯電手段と、上記第2感光体をクリーニングする第2クリーニング手段とを備えており、上記第1画像形成手段および上記第2画像形成手段を構成する各構成要素の構造および配置関係が互いに共通化されていることを特徴と

している。

【0031】上記の構成によれば、第1画像形成手段を構成する第1現像装置、第3現像装置、第1帯電手段、第1クリーニング手段が、それぞれ第2画像形成手段を構成する第2現像装置、第4現像装置、第2帯電手段、第2クリーニング手段と構造および配置関係が互いに共通化されているので、上記各構成要素の量産性が上がる。これにより、大きな経済効果を得ることができる。

【0032】請求項7の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項6の構成において、上記第1ないし第4現像装置は着脱自在になっていると共に、それぞれ他の現像装置と配置位置を交換できるようになっていることを特徴としている。

【0033】上記の構成によれば、所定の色の現像を行う現像装置を適宜選択して取り付けることができる。したがって、例えば2色コピーの際に、第2画像形成手段に例えば黒色の現像を行う現像装置をセットし、第1画像形成手段に例えば需要の多い色の現像を行う現像装置をセットしておけば、2色の画像形成を第1、第2感光体の1回転で速く行うことができる。したがって、上記構成によれば、ユーザーの多様な画像形成条件にも容易に対応することができる。

【0034】請求項8の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項6または7の構成において、少なくとも上記第3、第4現像装置における現像方式が、それぞれ上記第1、第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式であることを特徴としている。

【0035】上記の構成によれば、第3、第4現像装置の第1感光体、第2感光体に対する離接機構を省略することができるので、装置本体の構成を簡素化して安価な装置を提供することができると共に、高品質で混色のない画像形成を行うことができる。

【0036】請求項9の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項6または7の構成において、上記第1ないし第4現像装置における現像方式が、上記第1感光体および第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式であることを特徴としている。

【0037】上記の構成によれば、非現像時の複雑な現像制御（第1ないし第4現像装置の離接動作、現像剤のシャッタ制御等）を行う必要がなくなるので、第1ないし第4現像装置の配置の自由度を増加させ、使用者の広範囲の使用目的にも容易に対応することができる。

【0038】請求項10の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項1ないし9のいずれかの構成において、上記中間転写媒体は、ベルト状の中間転写ベルトであることを特徴としている。

【0039】上記の構成によれば、中間転写媒体がドラムで構成されるときよりも転写領域が広がる。これにより、転写材における転写領域を最大限に利用して画像を転写することができると共に、転写効率を最適化する

ことができる。また、転写材の影響を受けることなく、色毎の転写条件を自由に設定することができ、制御が簡単化される。さらに、上記中間転写媒体を例えば感光体配列方向に張架すれば、装置の高さを低くすることができると共に、装置を小型化することができる。

【0040】請求項11の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項1ないし10のいずれかの構成において、上記第1感光体および第2感光体は、それぞれ第1および第2感光体ベルトで構成されていることを特徴としている。

【0041】上記の構成によれば、上記第1および第2感光体ベルトを、例えば水平方向に張架して配置することにより、その高さは感光体が例えばドラムで構成されるときよりも低くなる。したがって、この場合、装置の高さを低くして装置を小型化することができる。

【0042】一方、上記第1および第2感光体ベルトを、例えば垂直方向に張架して配置すれば、装置の高さは多少増加するが、装置の占有面積自体は減少する。したがって、この場合、設置面積の少ない装置を得ることができる。このように、上記第1および第2感光体ベルトの張架方向次第で、装置のバリエーションが広がる。

【0043】請求項12の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項11の構成において、上記第1および第2感光体ベルトは、上記中間転写媒体との接触面積が増大するように張架されていることを特徴としている。

【0044】上記の構成によれば、第1感光体ベルトと中間転写媒体との接触面積、および第2感光体ベルトと中間転写媒体との接触面積が増大するので、転写領域が広がる。したがって、第1および第2感光体ベルトから中間転写媒体への画像の転写効率をさらに上げることができる。

【0045】請求項13の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、第1感光体および第2感光体と、原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、上記第1感光体および上記第2感光体に転写材を当接させることにより、上記第1ないし第4色画像を上記転写材に直接転写させる転写媒体と、上記転写媒体に上記転写材を吸着させる吸着手段と、上記第1感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第1転写手段と、上記第2感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第2転写手段とを備え、上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせることで第1カラー画像を形成

する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせることで第2カラー画像を形成することを特徴としている。

【0046】上記の構成によれば、画像読み取り手段の露光に基づいて、第1画像形成手段によって第1色画像および第3色画像が第1感光体上に形成される一方、第2画像形成手段によって第2色画像および第4色画像が第2感光体上に形成される。

10 【0047】このとき、上記第1色画像および第3色画像は互いに一致して重ね合わされ、第1カラー画像として第1感光体上に形成される。また、上記第2色画像および第4色画像も互いに一致して重ね合わされ、第2カラー画像として第2感光体上に形成される。上記第1カラー画像は、吸着手段によって転写媒体に吸着された転写材に第1転写手段によって転写され、上記第2カラー画像は、上記転写材に第2転写手段によって転写される。

20 【0048】つまり、上記構成によれば、従来の4ドラム方式の画像形成装置のように感光体を4つ用いなくても、2つの感光体（第1および第2感光体）で2色ずつ画像を形成することにより、フルカラー画像を得ることができる。したがって、感光体の数を減らして装置を小型化することができる。また、各感光体の2回転でフルカラー画像を得ることができるので、従来の4回転プロセス方式の画像形成装置よりも、画像形成速度の速い画像形成装置を得ることができる。

30 【0049】また、上記構成によれば、感光体の数を減少させることで、上記感光体に近接して設けられる例えば帯電器、クリーニングブレード等のプロセス要素の数も減少させることができる。その結果、装置のコストを低減させ、経済的な画像形成装置を得ることができる。

【0050】さらに、第1感光体および第2感光体上に形成された画像が、直接転写材に転写されるので、上記画像を一旦中間転写媒体に転写して、その後、中間転写媒体から転写材に転写する2回転写の方式よりも、転写効率を向上させることができる。

40 【0051】請求項14の発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、請求項13の構成において、上記転写媒体は、ベルト状の転写ベルトであることを特徴としている。

【0052】上記の構成によれば、上記転写ベルトを例えば水平方向に張架して配置することにより、その高さは転写媒体がドラムで構成されるときよりも低くなる。したがって、この場合、装置の高さを低くして装置を小型化することができる。

50 【0053】また、転写媒体が転写ベルトで構成されれば、転写媒体がドラムで構成されるときよりも転写領域が広がる。これにより、転写材における転写領域を最大限に利用して画像を転写することができると共に、転

写効率を最適化することができる。

【0054】

【発明の実施の形態】

【実施の形態1】本発明の実施の一形態について図1ないし図3に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0055】本実施形態に係る画像形成装置1は、図1に示すように、原稿画像を読み取る画像読み取り部2（画像読み取り手段）と、該画像読み取り部2で読み取った原稿画像に基づいて画像形成を行う画像形成部3とを備えている。

【0056】上記画像読み取り部2において、光源5は、画像形成装置1の所定の位置に載置された原稿4を露光することができる位置に配されている。そして、反射ミラー6・7・8は、原稿4からの反射光を順に反射して結像レンズ9に導くことができるように配されている。

【0057】光源5と反射ミラー6とは、移動光学読み取りユニットとして一体化されており、同図中の矢印A-A'方向に水平移動することが可能となっている。また、反射ミラー7・8は、図示しない保持部材により一体的に保持されており、上記移動光学読み取りユニットの移動速度の1/2の速度で、同図中の矢印A-A'方向に水平移動することが可能となっている。したがって、原稿4は矢印A-A'方向に露光走査される。

【0058】結像レンズ9の光束出射側には、画像処理部10が設けられている。この画像処理部10は、図2に示すように、撮像部11、画像信号処理部12（画像信号生成手段）、ページメモリ13（第1記憶手段）、マルチプレクサ14（画像信号選択手段）、感光体露光装置15・16（第1感光体露光手段・第2感光体露光手段）、およびCPU（Central Processing Unit）17（制御手段）で構成されている。

【0059】撮像部11は、カラー光電変換素子として例えばCCD（Charge Coupled Device）を備えており、このCCDに原稿画像が結像されるようになってい。上記CCDは、受光した光像を赤（R）、緑（G）、青（B）に分解すると共に、各色に対応した画像信号を画像信号処理部12に送出する。

【0060】画像信号処理部12は、撮像部11から送信される画像信号に基づいてデジタル的に画像処理する機能を有している。詳しくは、画像信号処理部12は、撮像部11から送信されるR、G、Bに対応した画像信号を、第1色としてのイエロー、第2色としてのマゼンタ、第3色としてのシアン、第4色としてのブラック（図中では、それぞれY、M、C、Bkと略記する）に対応した画像信号に変換する。そして、画像信号処理部12は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）に対応する画像信号を所定のタイミングで直接マルチプレクサ14へ出力すると共に、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する画像信号をページメモリ13へ出力する。

【0061】ページメモリ13は、例えばシアン（C）、ブラック（Bk）に対応する画像信号を一時的に記憶する機能を有しており、CPU17の制御により、それらの画像信号を所定のタイミングでマルチプレクサ14へ出力する。このページメモリ13は、上記画像信号を各1ページ以上記憶できる容量を有しており、原稿の露光走査を1回で済ませることができるようにしている。

【0062】マルチプレクサ14は、送信されたイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する画像信号のうち、イエロー（Y）、シアン（C）に対応する画像信号を選択的に感光体露光装置15へ導くと共に、マゼンタ（M）、ブラック（Bk）に対応する画像信号を選択的に感光体露光装置16へ導く機能を有している。

【0063】感光体露光装置15・16は、マルチプレクサ14を経由して送信される画像信号に基づいてレーザービームをそれぞれ感光体24・30に照射し、感光体24・30を露光する。なお、感光体露光装置15・16以外に、感光体24・30を露光する手段として、例えばLED（Light Emitting Diode）を用いてもよい。

【0064】CPU17は、後述の第1プロセス部21によって感光体24上に第1色画像が形成され、かつ、後述の第2プロセス部22によって感光体30上に第2色画像が形成された時点で、ページメモリ13に記憶された第3色（シアン（C））に対応する画像信号を感光体露光装置15に送出すると共に、第4色（ブラック（Bk））に対応する画像信号を感光体露光装置16に送出するように制御する。

【0065】次に、画像形成部3の構成について以下に説明する。画像形成部3は、図1に示すように、第1プロセス部21（第1画像形成手段）と、第2プロセス部22（第2画像形成手段）と、転写媒体としての中間転写ドラム23（中間転写媒体）とを備えている。

【0066】上記第1プロセス部21は、同図中矢印B方向に回転する感光体24（第1感光体）と、感光体24を帯電させるための帯電器25（第1帯電手段）と、感光体24上に形成される第1静電潜像に対して第1色の現像を行う現像装置26（第1現像装置）と、感光体24上に形成される第3静電潜像に対して第3色の現像を行う現像装置27（第3現像装置）と、クリーニングブレード28（第1クリーニング手段）とを有しており、感光体露光装置15の露光に基づいて、感光体24上に第1色および第3色画像を形成する。

【0067】感光体24は、中間転写ドラム23の表面に近接して配置されている。また、帯電器25、現像装置26・27、およびクリーニングブレード28は、感光体24の表面に近接して、感光体24の回転方向にこの順で配置されている。

【0068】なお、現像装置26における第1色の現像方式は、現像装置26が感光体24と接触して現像を行う接触現像方式、あるいは、感光体24と接触せずに現像を行う非接触現像方式のどちらであってもよい。ただし、接触現像方式の場合、現像装置26を感光体24に対して離接させる機構、あるいは、現像装置26に対して現像剤を出し入れするシャッタなどの機構が必要となる。一方、現像装置27における第3色の現像方式は、現像装置27が感光体24と接触せずに現像を行う非接触現像方式である。

【0069】このように、少なくとも現像装置27における現像方式を非接触現像方式とすることにより、非現像時の複雑な現像制御（現像装置27の離接動作、現像剤のシャッタ制御等）を行う必要がなくなるので、装置本体の構成を簡素化して安価な装置を提供することができる。と共に、高品質で混色のない画像形成を行うことができる。

【0070】また、特に、現像装置26における現像方式も非接触現像方式とすることにより、現像装置26の離接機構を省略することができるので、現像装置26・27の配置の自由度を増加させ、使用者の広範囲の使用目的にも容易に対応することができる。

【0071】上記第2プロセス部22は、同図中矢印C方向に回転する感光体30（第2感光体）と、感光体30を帯電させるための帯電器31（第2帯電手段）と、感光体30上に形成される第2静電潜像に対して第2色の現像を行う現像装置32（第2現像装置）と、感光体30上に形成される第4静電潜像に対して第4色の現像を行う現像装置33（第4現像装置）と、クリーニングブレード34（第2クリーニング手段）とを有しており、感光体露光装置16の露光に基づいて、感光体30上に第2色および第4色画像を形成する。

【0072】感光体30は、中間転写ドラム23の表面に近接して配置されている。また、帯電器31、現像装置32・33、クリーニングブレード34は、感光体30の表面に近接して、感光体30の回転方向にこの順で配置されている。

【0073】なお、現像装置32における第2色の現像方式は、現像装置32が感光体30と接触して現像を行う接触現像方式、あるいは、感光体30と接触せずに現像を行う非接触現像方式のどちらであってもよい。ただし、接触現像方式の場合、現像装置32を感光体30に対して離接させる機構、あるいは、現像装置32に対して現像剤を出し入れするシャッタなどの機構が必要となる。一方、現像装置33における第4色の現像方式は、現像装置33が感光体30と接触せずに現像を行う非接触現像方式である。

【0074】このように、少なくとも現像装置33における現像方式を非接触現像方式とすることにより、非現像時の複雑な現像制御（現像装置33の離接動作、現像

剤のシャッタ制御等）を行う必要がなくなるので、装置本体の構成を簡素化して安価な装置を提供することができる。と共に、高品質で混色のない画像形成を行うことができる。

【0075】特に、現像装置32における現像方式も非接触現像方式とすることにより、現像装置32の離接機構を省略することができるので、現像装置32・33の配置の自由度を増加させ、使用者の広範囲の使用目的にも容易に対応することができる。

10 【0076】なお、本実施形態では、現像装置26・27・32・33をはじめとする第1プロセス部21、第2プロセス部22の各構成要素は、着脱可能で共通化されている。これにより、上記各構成要素の量産性が高まるので、大きな経済効果を得ることができる。

【0077】また、現像装置26・27・32・33は着脱可能であるので、ユーザの多様な画像形成条件にも容易に対応することが可能となる。

20 【0078】つまり、現像装置26・27・32・33は着脱可能とすることによって、例えば所定の色の現像を行う現像装置を適宜選択して取り付けることができる。したがって、例えば2色コピーの際に、第2プロセス部22に黒色の現像を行う現像装置をセットし、第1プロセス部21に需要の多い色の現像を行う現像装置をセットしておけば、2色の画像形成を感光体24・30の1回転で速く行うことができる。

【0079】また、ユーザの用途に応じて特定色の現像を行う現像装置を複数の位置に装填することも可能となる。つまり、使用頻度の高い、例えば黒や赤の現像剤を複数の現像装置に充填しておけば、例えば2色現像を大量に行う場合に、現像装置の交換回数を確実に低減させて、1回の現像剤の充填で2色現像を長時間行うことができる。

【0080】このように、多様なユーザの要望にも対応して、操作性の良い、実用性の高い画像形成装置1を提供することができる。また、これにより、現像装置26・27・32・33の量産性も向上するので、本実施形態の画像形成装置1を提供することによって、大きな経済効果を確実に得ることができる。

40 【0081】なお、クリーニングブレード28・34は、感光体24・30に対してそれぞれ離接可能となっている。詳しくは、クリーニングブレード28・34は、感光体24・30において画像形成が行われているときには、感光体24・30から離れている一方、中間転写ドラム23への転写が開始され、感光体24・30上に形成された画像の後端がクリーニングブレード28・34を通過したときには、所定のタイミングにて感光体24・30にそれぞれ押し当てられる。

50 【0082】中間転写ドラム23内の、感光体24・30と対向した位置には、転写器35（第1転写手段）、転写器36（第2転写手段）がそれぞれ設けられてい

る。感光体24・30上に形成された画像は、この転写器35・36によって第1転写部35a、第2転写部36aにて中間転写ドラム23にそれぞれ転写されるようになっている。なお、この中間転写ドラム23は、同図中矢印D方向に回転するようになっている。また、転写器37は、中間転写ドラム23に近接して設けられており、中間転写ドラム23に転写された画像が、この転写器37によって用紙41上に転写されるようになっている。

【0083】ここで、本実施形態では、感光体24表面における第1露光部24aと第1転写部35aとの距離を L_1 、中間転写ドラム23表面における第1転写部35aと第2転写部36aとの距離を L_2 、感光体30表面における第2露光部30aと第2転写部36aとの距離を L_3 、とすると、上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、 $L_1 + L_2 = L_3$ となるように、第1露光部24a、第2露光部30a、第1転写部35a、および第2転写部36aが位置決めされている。これにより、感光体露光装置15・16によって、各感光体24・30への露光を同期して行った場合に、感光体24から中間転写媒体23に転写される画像と、感光体30から中間転写媒体23に転写される画像とを、第2転写部36aにて一致して重ねることが可能となる。

【0084】また、中間転写ドラム23の回転方向に対して転写器37の下流側には、中間転写ドラム23に付着した用紙41を剥離するための用紙剥離爪38と、転写が終了した後の中間転写ドラム23をクリーニングするためのクリーニングブレード39とがこの順で設けられている。用紙剥離爪38は、中間転写ドラム23から用紙41が剥離しない場合に、中間転写ドラム23上に形成された画像を乱さないように用紙41を強制的に剥離するものである。

【0085】なお、画像形成装置1本体には、クリーニングブレード39による中間転写ドラム23のクリーニングを制御する図示しない制御装置が設けられている。これにより、中間転写ドラム23に形成されたフルカラー画像が用紙41に転写されるまで、中間転写ドラム23がクリーニングされないようになっている。

【0086】画像形成部3に対して用紙41の給紙側には、用紙給紙部40が設けられている。この用紙給紙部40は、転写材としての用紙41…を収容する用紙カセット42と、この用紙カセット42から用紙41を送り出す給紙ローラ43と、中間転写ドラム23上の画像の先端と用紙41の先端とが一致するように制御する用紙センサー44a・44b、レジストローラ45と、用紙41を中間転写ドラム23と転写器37との間へ案内するペーパーガイド46とからなっている。また、用紙給紙部40は、用紙41が供給されたことを検出する給紙センサ（図示せず）を備えている。上記の給紙ローラ4

3は、図示しない駆動装置によって回転駆動される。

【0087】また、画像形成部3に対して用紙41の排紙側には、転写器37にて用紙41上に転写された画像を定着させるための定着装置51と、上記定着装置51に用紙41を搬送する用紙搬送用ローラ52と、定着装置51で処理された用紙41を排紙トレイ54上に排出する排紙ローラ53と、排出された用紙41を受ける排紙トレイ54が設けられている。上記の排紙ローラ53は図示しない駆動装置によって回転駆動される。

【0088】次に、上記の構成において、フルカラー画像を形成する場合の画像形成装置1の動作について以下に説明する。

【0089】まず、光源5によって原稿4が露光走査されると、原稿4からの反射光が反射ミラー6・7・8、および結像レンズ9を介して画像処理部10の撮像部11に入射する。撮像部11に入射した反射光は、撮像部11にてR、G、Bに対応した画像信号に光電変換され、画像信号処理部12に送出される。

【0090】画像信号処理部12は、撮像部11から送信された画像信号を、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する画像信号に変換する。そして、画像信号処理部12は、所定のタイミングでイエロー（Y）に対応する画像信号をマルチプレクサ14を介して感光体露光装置15へ出力すると共に、マゼンタ（M）に対応する画像信号をマルチプレクサ14を介して感光体露光装置16へ出力する一方、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する画像信号をページメモリ13へ出力する。

【0091】第1プロセス部21では、帯電器25によって感光体24が均一に帯電される。そして、感光体露光装置15は、画像信号処理部12から送出されたイエロー（Y）に対応する画像信号に基づいて、感光体24表面の第1露光部24aにレーザービームを照射する。これにより、感光体24表面には、イエロー（Y）に対応する第1静電潜像が形成される。この第1静電潜像は、現像装置26によって現像され、第1色画像として可視像化される。

【0092】一方、第2プロセス部22では、帯電器31によって感光体30が均一に帯電される。そして、感光体露光装置16が、画像信号処理部12から送出されたマゼンタ（M）に対応する画像信号に基づいて、感光体30表面の第2露光部30aにレーザービームを照射する。これにより、感光体30表面には、マゼンタ（M）に対応する第2静電潜像が形成される。この第2静電潜像は、現像装置32によって現像され、第2色画像として可視像化される。

【0093】このようにイエロー（Y）、マゼンタ（M）に対応する画像信号に基づいて、各感光体24・30への書き込みが終了すると、CPU17の制御によって、ページメモリ13に一時的に記憶された、シアン

(C)に対応する画像信号がマルチプレクサ14を介して感光体露光装置15へ出力されると共に、ブラック(Bk)に対応する画像信号がマルチプレクサ14を介して感光体露光装置16へ出力される。

【0094】続いて、第1プロセス部21では、先に形成された第1色画像を含んだまま、帯電器25によって感光体24が再度均一に帯電される。そして、感光体露光装置15は、画像信号処理部12から送出されたシアン(C)に対応する画像信号に基づいて、感光体24表面の第1露光部24aにレーザービームを照射する。これにより、感光体24表面には、シアン(C)に対応する第3静電潜像が、上記第1色画像上に重ねて形成される。この第3静電潜像は、現像装置26によって現像され、第3色画像として可視像化される。つまり、感光体24表面には、第1色画像と第3色画像とが重ね合わされた第1カラー画像が形成される。

【0095】同じように、第2プロセス部22では、先に形成された第2色画像を含んだまま、帯電器31によって感光体30が再度均一に帯電される。そして、感光体露光装置16は、画像信号処理部12から送出されたブラック(Bk)に対応する画像信号に基づいて、感光体30表面の第2露光部30aにレーザービームを照射する。これにより、感光体30表面には、ブラック(Bk)に対応する第4静電潜像が、上記第2色画像上に重ねて形成される。この第4静電潜像は、現像装置33によって現像され、第4色画像として可視像化される。つまり、感光体30表面には、第2色画像と第4色画像とが重ね合わされた第2カラー画像が形成される。

【0096】なお、上記の各感光体24・30での画像形成順序は一例であり、他の順序であっても構わない。

【0097】その後、感光体24上に形成された第1カラー画像が、転写器35により第1転写部35aにて中間転写ドラム23に転写される。次に、感光体30上に形成された第2カラー画像が、転写器36により第2転写部36aにて、中間転写ドラム23に転写される。

【0098】ここで、上述のように $L_1 + L_2 = L_3$ の関係が満たされているので、第2転写部36aでは、第2カラー画像が第1カラー画像上に重ねて転写される。これにより、4色のカラー画像またはフルカラー画像(最終カラー画像)が、中間転写ドラム23上に形成される。

【0099】上記第1カラー画像の中間転写ドラム23への転写が終了した感光体24は、クリーニングブレード28によってクリーニングされ、必要に応じて図示しない除電器により除電され、次の画像形成に備える。また、上記第2カラー画像の中間転写ドラム23への転写が終了した感光体30も同様に、クリーニングブレード34によってクリーニングされ、必要に応じて図示しない除電器により除電され、次の画像形成に備える。

【0100】このようにして、中間転写ドラム23上に

重ね合わされて転写された4種類の画像、つまり、未定着フルカラー画像は、中間転写ドラム23の回転に伴って、転写器37の近傍まで搬送される。その後、後述の用紙給紙部40から供給される用紙41の先端が、用紙センサー44a・44bおよびレジストローラ45によって上記画像の先端と位置合わせされ、上記の画像が転写器37によって用紙41に転写される。

【0101】続いて、上記画像の転写された用紙41は、用紙搬送用ローラ52によって定着装置51に搬送され、定着装置51にて転写画像が用紙41に定着される。その後、排紙ローラ53によって上記用紙41が排紙トレイ54に排出される。

【0102】上記の構成によれば、従来の4ドラム方式の画像形成装置のように感光体を4つ用いなくても、2つの感光体24・30で2色ずつ画像を形成することにより、フルカラー画像を得ることができる。したがって、感光体の数を減らして装置を小型化することができる。また、各感光体24・30の2回転でフルカラー画像を得ることができるので、従来の4回転プロセス方式の画像形成装置よりも、画像形成速度の速い画像形成装置1を得ることができる。

【0103】さらに、上記構成によれば、感光体の数を減少させることで、感光体24・30に近接して設けられる例えば帯電器25・31、クリーニングブレード28・34等のプロセス要素の数も減少させることができる。その結果、装置のコストを低減させ、経済的な画像形成装置を得ることができる。

【0104】また、感光体24・30は、中間転写ドラム23への画像の転写ごとにクリーニングブレード28・34によってクリーニングされるので、混色のないフルカラー画像を得ることができる。

【0105】また、上記の構成では、 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が $L_1 + L_2 = L_3$ となるように、各要素が位置決めされているので、感光体24・30への露光を同期して行った場合に、第2転写部36aにて第1カラー画像と第2カラー画像とが自ずと一致して重なることになる。つまり、中間転写ドラム23において、第1カラー画像と第2カラー画像との位置ずれが発生しない。

【0106】したがって、得られるフルカラー画像の品位を向上させることができる。また、上記両者の画像を第2転写部にて一致して重なるように制御する手段等が必要ないので、装置の構成を簡素化することができる。

【0107】また、上記構成によれば、画像処理部10にページメモリ13を設けて所定の画像信号を一時的に記憶させているので、原稿4の露光走査を1回で済ませることができる。したがって、画像形成速度の速い画像形成装置1を提供することができると共に、画像の位置ずれを発生させることなくフルカラー画像を得ることができる。

【0108】さらに、本実施形態の場合、ページメモリ

13の記憶容量は2色の画像情報を記憶する2ページ分で済む。これに対して、1スキャンして4色の画像情報を記憶する従来の4回転プロセス方式の画像形成装置の場合、1色の画像形成を行っている間に3色の画像情報を記憶する必要があるため、3ページ分の記憶容量が必要となる。したがって、従来の上記画像形成装置よりも1ページ分少ないメモリ容量とすることができる。

【0109】なお、中間転写ドラム23の代わりに、ベルト状の中間転写ベルト（図示せず）を用いてもよい。この場合、中間転写媒体がドラムで構成されるときよりも転写領域が広がる。これにより、用紙41における転写領域を最大限に利用して画像を転写することができると共に、転写効率を最適化することができる。また、用紙41の影響を受けることなく、色毎の転写条件を自由に設定することができ、制御が簡単化される。さらに、上記中間転写ベルトを感光体配列方向に張架すれば、装置の高さを低くすることができると共に、装置を小型化することができる。

【0110】また中間転写ドラム23以外にも、図3に示すように、図示しない用紙を静電吸着させる転写ドラム23'（転写媒体）を用いてもよい。このとき、転写ドラム23'の内部には、転写ドラム23'を帯電させ、搬送される用紙を転写ドラム23'の表面に吸着させるための帯電装置55（吸着手段）が設けられる。また、転写ドラム23'表面に対して用紙排出側には、転写ドラム23'表面に吸着した用紙を剥離するための用紙剥離爪38'が設けられる。

【0111】上記構成の場合、転写ドラム23'に吸着した用紙は、転写ドラム23'の同図中矢印D方向の回転にともない、第1転写部35aおよび第2転写部36aに搬送される。そして、感光体24・30上に形成された画像は、搬送された上記用紙上に転写器35・36によって直接転写されることになる。したがって、上記構成によれば、感光体24・30上に形成された画像を一旦転写ドラム23'に転写して、その後再度用紙に転写する2回転写の方式よりも、転写効率を向上させることができる。

【0112】また、転写媒体として、1色転写することにより転写媒体を逆転させて規定距離（印字基準位置まで）だけ戻し、再度転写媒体を逆転させる往復手段を用いてもよい。これにより、転写媒体として例えば転写ドラム、転写ベルトを用いた場合に、4色の転写条件（駆動機構およびその精度）を同じ条件にすることができ、4色の重ね合わせの精度を上げることができる。

【0113】〔実施の形態2〕本発明の実施の他の一形態について、図1および図4に基づいて説明すれば以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施の形態1で用いた部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0114】本実施形態における画像処理部10は、図

4に示すように、実施の形態1における画像処理部10のページメモリ13（図2参照）を削除した構成となっている。そして、1回目の原稿露光の際には、マルチプレクサ14によって、イエロー（Y）に対応する画像信号が選択的に感光体露光装置15に送出されると共に、マゼンタ（M）に対応する画像信号が選択的に感光体露光装置16に送出される一方、2回目の原稿露光の際には、シアン（C）に対応する画像信号が選択的に感光体露光装置15に送出されると共に、ブラック（Bk）に対応する画像信号が選択的に感光体露光装置16に送出されるようになっている。なお、画像処理部10以外の構成については、先述の実施の形態1と全く同様である。

【0115】次に、画像形成動作について主に説明する。図1に示すように、光源5によって原稿4が露光走査されると、画像信号処理部12は、撮像部11からの電気信号に基づき、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する各画像信号をマルチプレクサ14に出力する。このとき、マルチプレクサ14は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）に対応する各画像信号だけを選択通過させる。つまり、マルチプレクサ14は、イエロー（Y）に対応する画像信号を感光体露光装置15に送信すると共に、マゼンタ（M）に対応する画像信号を感光体露光装置16に送信する。

【0116】続いて、感光体露光装置15・16は、送信された画像信号に基づいて各感光体24・30を露光する。この結果、感光体24の表面には第1静電潜像が形成される一方、感光体30の表面には第2静電潜像が形成される。現像装置26・32は、この第1、第2静電潜像に基づき現像を行い、各感光体24・30表面に第1色、第2色の可視像をそれぞれ形成する。

【0117】次に、本実施形態では、光源5によって原稿4が再度露光走査される。すると、画像信号処理部12は、撮像部11からの電気信号に基づき、再度イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する各画像信号をマルチプレクサ14に出力する。このとき、マルチプレクサ14は、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する各画像信号だけを選択通過させる。つまり、マルチプレクサ14は、シアン（C）に対応する画像信号を感光体露光装置15に送信すると共に、ブラック（Bk）に対応する画像信号を感光体露光装置16に送信する。

【0118】続いて、感光体露光装置15・16は、送信された画像信号に基づいて各感光体24・30を露光する。この結果、感光体24の表面には第2静電潜像が形成される一方、感光体30の表面には第4静電潜像が形成される。現像装置27・33は、この第2、第4静電潜像に基づき現像を行う。これにより、第1色画像と第3色画像とが一致して重ねられた第1カラー画像が感光体24上に形成されると共に、第2色画像と第4色画

像とが一致して重ねられた第2カラー画像が感光体30上に形成される。

【0119】その後、実施の形態1の場合と同様に、第2カラー画像が、先に中間転写ドラム23に転写された第1カラー画像と一致して重なるように、第2転写部36aにて中間転写ドラム23に転写される。

【0120】上記の構成によれば、原稿4に対して露光を2回行うので、感光体24・30の2回転目の画像形成に必要な画像信号を記憶するページメモリ13等の記憶手段を設ける必要がない。したがって、上記構成によれば、高価なページメモリ13等を設ける必要のない分、装置のコストを低減することができると共に、装置の構成を簡素化することができる。

【0121】〔実施の形態3〕本発明の実施の他の一形態について、図1および図5に基づいて説明すれば以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施の形態1、2で用いた部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0122】先述の実施の形態1、2では、第1露光部24a、第2露光部30a、第1転写部35a、第2転写部36aが、 $L_1 + L_2 = L_3$ を満たすように位置決めされていたが、本実施形態では、 $L_1 + L_2 < L_3$ となるように上記各要素が位置決めされている場合について説明する。なお、画像処理部10以外の構成については、先述の実施の形態1と全く同様である。

【0123】本実施形態における画像処理部10は、図5に示すように、実施の形態1で用いたページメモリ13（図2参照）よりも記憶容量の小さい小容量メモリ18（第2記憶手段）を備えている。そして、マルチプレクサ14によって、画像信号処理部12から出力されるマゼンタ（M）、ブラック（Bk）に対応する画像信号が、直接感光体露光装置16へ送信されるようになっている一方、イエロー（Y）、シアン（C）に対応する画像信号が、小容量メモリ18に送信されるようになっている。小容量メモリ18に送信された画像信号は、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間分だけ一時的に保持された後、CPU17の制御によって所定のタイミングで感光体露光装置15へ送信されるようになっている。

【0124】なお、小容量メモリ18の容量は、それぞれのプロセス部と中間転写媒体との位置関係により設定可能である。したがって、上記の距離差が少ないほど、小容量メモリの容量を少なくできる。

【0125】次に、画像形成動作について主に説明する。図1に示すように、光源5によって原稿4が露光走査されると、画像信号処理部12は、撮像部11からの電気信号に基づき、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する各画像信号をマルチプレクサ14に出力する。そして、マルチプレクサ14は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）に対応す

る各画像信号だけを選択通過させる。つまり、マルチプレクサ14は、イエロー（Y）に対応する画像信号を小容量メモリ18に送信すると共に、マゼンタ（M）に対応する画像信号を感光体露光装置16に送信する。

【0126】ここで、小容量メモリ18が、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間分だけイエロー（Y）に対応する画像信号を保持すると、CPU17は、上記画像信号を、小容量メモリ18から感光体露光装置15に送信させる。その後、実施の形態1および2の場合と同様の動作により、感光体24・30表面にそれぞれ第1色、第2色画像が形成される。

【0127】続いて、光源5によって原稿4が再度露光走査される。すると、画像信号処理部12は、撮像部11からの電気信号に基づき、再度イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する各画像信号をマルチプレクサ14に出力する。そして、マルチプレクサ14は、シアン（C）、ブラック（Bk）に対応する各画像信号だけを選択通過させる。つまり、マルチプレクサ14は、シアン（C）に対応する画像信号を小容量メモリ18に送信すると共に、ブラック（Bk）に対応する画像信号を感光体露光装置16に送信する。

【0128】ここで、小容量メモリ18が、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間分だけシアン（C）に対応する画像信号を保持すると、CPU17は、上記画像信号を、小容量メモリ18から感光体露光装置15に送信させる。その後、実施の形態1および2の場合と同様の動作により、第1色画像と第3色画像とが一致して重ねられた第1カラー画像が感光体24上に形成されると共に、第2色画像と第4色画像とが一致して重ねられた第2カラー画像が感光体30上に形成される。その後、第2カラー画像が、第2転写部36aにて中間転写ドラム23に転写され、先に中間転写ドラム23に転写された第1カラー画像と一致して重ね合わされる。

【0129】上記の構成によれば、例えば第1プロセス部21、第2プロセス部22を構成する各要素の配置や中間転写ドラム23の配置によって、 $L_1 + L_2 < L_3$ となっている場合でも、第1プロセス部21での画像形成を第2プロセス部22での画像形成よりも所定時間遅延させることにより、第2転写部36aにて、感光体30から中間転写ドラム23に転写される第2カラー画像を、先に中間転写ドラム23に転写された第1カラー画像と一致して重ねることができる。これにより、 $L_1 + L_2 < L_3$ となっている場合でも、得られるフルカラー画像の品位を向上させることができる。

【0130】〔実施の形態4〕本発明の実施の他の一形態について、図6に基づいて説明すれば以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施の形態1ないし3で用いた部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を

付記し、その説明を省略する。

【0131】本実施形態における画像形成部3は、図6に示すように、実施の形態1ないし3で用いたドラム型の感光体24・30のかわりに、感光体ベルト74・75を備えている。そして、感光体ベルト74は、2つの張架ローラ76・77によって薄く水平方向に張架されており、感光体ベルト75もまた、2つの張架ローラ78・79によって薄く水平方向に張架されている。なお、本実施形態における画像形成動作については、実施の形態1ないし3と同様である。

【0132】これにより、感光体がドラムで構成されている場合よりもその高さを低くできる。したがって、感光体ベルト74・75を水平に張架することによって、装置の高さを低くすることができ、装置の小型化を図ることができる。

【0133】また、例えば感光体ベルト74・75を垂直方向に張架して配置すれば、装置の高さは多少増加するが、装置の占有面積自体は減少する。したがって、この場合は、設置面積の少ない装置を提供することができる。このように、感光体ベルト74・75の張架方向次第で、装置のバリエーションが広がる。

【0134】また、本実施形態では、第1プロセス部21および第2プロセス部22は、例えば転写ドラム23'に対して互いに反転して配置されている。これにより、画像形成部3をコンパクトにすることができ、画像形成部3の容量を極力少なくして装置の小型化を図ることができる。

【0135】なお、本実施形態では、実施の形態1ないし3で説明した画像処理部10（図2、4、5参照）のいずれでも適用可能である。感光体ベルト74表面における第1露光部74aから第1転写部35aまでの距離を L_1 、転写ドラム23'表面における第1転写部35aから第2転写部36aまでの距離を L_2 、感光体ベルト75表面における第2露光部75aから第2転写部36aまでの距離を L_3 とすると、例えば上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、 $L_1 + L_2 = L_3$ 、

であれば、実施の形態1または2で用いた画像処理部10を適用すればよい。

【0136】一方、第1プロセス部21、第2プロセス部22を構成する各要素の配置や、転写ドラム23'の配置によって、例えば上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、 $L_1 + L_2 < L_3$ 、

となっていれば、実施の形態3で用いた画像処理部10を適用すればよい。

【0137】〔実施の形態5〕本発明の実施の他の一形態について、図7に基づいて説明すれば以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施の形態1ないし4で用いた部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0138】図7に示すように、本実施形態では、実施の形態4で用いた感光体ベルト74・75と中間転写ドラム23との接触面積が増大するように、張架ローラ76・77によって水平に張架された感光体ベルト74を、さらに第3の張架ローラ83によって張架すると共に、張架ローラ78・79によって水平に張架された感光体ベルト75を、さらに第3の張架ローラ84によって張架している。なお、本実施形態における画像形成動作については、実施の形態1ないし4と同様である。

10 【0139】これにより、第1プロセス部21、第2プロセス部22の高さを低くして装置の小型化を図ることができると共に、感光体ベルト74・75と中間転写ドラム23との接触面積の増大によって、感光体ベルト74・75から中間転写ドラム23への転写効率を上げることができるようになっている。

20 【0140】また、本実施形態では、3つの張架ローラ76・77・83によって感光体ベルト74を張架すると共に、3つの張架ローラ78・79・84によって感光体ベルト75を張架しているため、上記の各張架ローラ76・77・83・78・79・84の径を小さくしても転写領域を広く取ることができる。したがって、この場合、広い転写領域を維持したまま、さらに装置の小型化を図ることができる。

【0141】なお、本実施形態では、実施の形態1の転写器37（図1参照）のかわりに転写装置87が設けられている。

30 【0142】この転写装置87は、図示しない用紙を裏面から中間転写ドラム23に向かって圧接するための転写ローラ85と、転写ローラ85を支持するローラ支持部86と、転写ローラ85の移動を制御する制御部（図示せず）と、中間転写ドラム23上に形成された画像を用紙に転写させるためのバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加手段（図示せず）とから構成されている。

【0143】この構成により、中間転写ドラム23上に形成されたフルカラー画像は、中間転写ドラム23の回転により、用紙への転写位置まで搬送される。このとき、制御部は、用紙を中間転写ドラム23に圧接するように、所定のタイミングをもって転写ローラ85を移動させる。そして、バイアス電圧印加手段からバイアス電圧が印加されることにより、上記フルカラー画像が用紙に転写される。

【0144】このように、実施の形態1で用いた転写器37のかわりに転写装置87を使用しても、中間転写ドラム23上に形成された画像を確実に用紙に転写することができるようになっている。

50 【0145】また、転写装置87を設けることにより、用紙と中間転写ドラム23との空隙を小さくすることができ、4層（イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk））のトナー層を効率よく転写することが可能となる。また、上記転写装置は、チャー

ジャーを使用しない転写方式であるため、オゾンの発生はほとんどなく、環境に対する影響も少ない。

【0146】〔実施の形態6〕本発明の実施の他の一形態について、図8に基づいて説明すれば以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施の形態1ないし5で用いた部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0147】本実施形態における画像形成部3は、図8に示すように、転写ベルト90を備えている。そして、張架ローラ91・92によって転写ベルト90を水平に張架し、その一方の面に感光体24・30を接触させている。また、現像装置26・27・32・33は、その長手方向が転写ベルト90の張架方向に沿うように配置されている。なお、本実施形態における画像形成動作については、実施の形態1ないし5と同様である。

【0148】このように、転写ベルト90を水平方向に張架して配置することにより、その高さは転写媒体がドラムで構成されるときよりも低くなる。したがって、転写媒体を転写ベルト90で構成することにより、装置の高さを低くすることができ、装置の小型化を図ることができる。しかも、本実施形態では、現像装置26・27・32・33を上述のように配置しているため、第1プロセス部21、第2プロセス部22の高さも低くすることができ、その結果、装置の小型化をさらに図ることができる。

【0149】また、転写媒体が転写ベルト90で構成されれば、転写媒体がドラムで構成されるときよりも転写領域が広がる。これにより、転写効率を最適化することができると共に、用紙上の転写領域を最大限に利用して画像を転写することができる。

【0150】

【発明の効果】請求項1の発明に係る画像形成装置は、以上のように、第1感光体および第2感光体と、露光によって原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、上記第1感光体および上記第2感光体に近接して配置され、上記第1ないし第4色画像が一時的に転写される中間転写媒体と、上記第1感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第1転写手段と、上記第2感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第2転写手段とを備え、上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第1カラー画像を形成する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせることににより

第2カラー画像を形成する構成である。

【0151】それゆえ、従来の4ドラム方式の画像形成装置のように感光体を4つ用いなくても、2つの感光体（第1および第2感光体）で2色ずつ画像を形成することにより、フルカラー画像を得ることができる。したがって、感光体の数を減らして装置を小型化することができるという効果を奏する。また、各感光体の2回転でフルカラー画像を得ることができるので、従来の4回転プロセス方式の画像形成装置よりも、画像形成速度の速い画像形成装置を得ることができるという効果を奏する。

【0152】さらに、上記構成によれば、感光体の数を減少させることで、上記感光体に近接して設けられる例えば帯電器、クリーニングブレード等のプロセス要素の数も減少させることができる。その結果、装置のコストを低減させ、経済的な画像形成装置を得ることができるという効果を併せて奏する。

【0153】請求項2の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項1の構成において、上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、 $L_1 + L_2 = L_3$ 、となっている構成である。

【0154】それゆえ、請求項1の構成による効果に加えて、 $L_1 + L_2 = L_3$ 、となっているので、中間転写媒体上において、第1カラー画像と第2カラー画像との位置ずれが発生しない。したがって、得られるフルカラー画像の品位を向上させることができるという効果を奏する。また、上記両画像を第2転写部にて一致して重ねるように制御する手段等が必要ないので、装置の構成を簡素化することができるという効果を併せて奏する。

【0155】請求項3の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項1または2の構成において、上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第3色および第4色に対応する画像信号を一時的に記憶する第1記憶手段と、上記第1画像形成手段によって上記第1感光体上に第1色画像が形成され、かつ、上記第2画

像形成手段によって上記第2感光体上に第2色画像が形成された時点で、上記第1記憶手段に記憶された第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出すると共に、第4色に対応する画像信号を上記第2感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっている構成である。

【0156】それゆえ、請求項1または2の構成による効果に加えて、任意の画像信号を一時的に記憶する第1記憶手段が設けられているので、画像読み取り手段による原稿の露光を1回で済ませることができる。その結果、従来の4回転プロセス方式の画像形成装置よりも、さらに画像形成速度の速い画像形成装置を得ることができるという効果を奏する。

【0157】請求項4の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項1または2の構成において、上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、1回目の原稿露光の際には、上記第1色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第2色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する一方、2回目の原稿露光の際には、上記第3色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第4色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する画像信号選択手段とからなっている構成である。

【0158】それゆえ、請求項1または2の構成による効果に加えて、2回の原稿露光によって画像形成を行う際に、原稿露光の回数に応じて、第1感光体露光手段および第2感光体露光手段に送出される画像信号が、画像信号選択手段によって適宜選択される。これにより、第1感光体および第2感光体の2回転目の画像形成時に必要な第3色および第4色に対応する画像信号を、1回目の原稿露光時に記憶しておく必要がない。したがって、上記画像信号を記憶する記憶手段等を設ける必要がないので、装置の構成を簡素化することができると共に、装置のコストを低減することができるという効果を奏する。

【0159】請求項5の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項1の構成において、上記画像読み取り手段は、少なくとも、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手

段と、上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第1色および第3色に対応する画像信号を一時的に記憶する第2記憶手段と、上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間が経過した時点で、上記第2記憶手段に記憶された第1色または第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっている構成である。

【0160】それゆえ、請求項1の構成による効果に加えて、第1露光部、第2露光部、第1転写部、第2転写部が、 $L_1 + L_2 = L_3$ 、となるように位置決めされていなくても、得られるフルカラー画像の品位を向上させることができるという効果を奏する。

【0161】請求項6の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項1ないし5のいずれかの構成において、上記第1画像形成手段は、第1色の現像を行う第1現像装置と、第3色の現像を行う第3現像装置と、上記第1感光体を帯電させる第1帯電手段と、上記第1感光体をクリーニングする第1クリーニング手段とを備えている一方、上記第2画像形成手段は、第2色の現像を行う第2現像装置と、第4色の現像を行う第4現像装置と、上記第2感光体を帯電させる第2帯電手段と、上記第2感光体をクリーニングする第2クリーニング手段とを備えており、上記第1画像形成手段および上記第2画像形成手段を構成する各構成要素の構造および配置関係が互いに共通化されている構成である。

【0162】それゆえ、請求項1ないし5のいずれかの構成による効果に加えて、上記した各構成要素の量産性が高まる。これにより、大きな経済効果を得ることができるという効果を奏する。

【0163】請求項7の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項6の構成において、上記第1ないし第4現像装置は着脱自在になっていると共に、それぞれ他の現像装置と配置位置を交換できるようになっている構成である。

【0164】それゆえ、請求項6の構成による効果に加えて、所定の色の現像を行う現像装置を適宜選択できるので、ユーザーの多様な画像形成条件にも容易に対応することができるという効果を奏する。

【0165】請求項8の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項6または7の構成において、少なく

とも上記第3、第4現像装置における現像方式が、それぞれ上記第1、第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式である構成である。

【0166】それゆえ、請求項6または7の構成による効果に加えて、第3、第4現像装置の第1感光体、第2感光体に対する離接機構を省略することができるので、装置本体の構成を簡素化して安価な装置を提供することができると共に、商品質で混色のない画像形成を行うことができるという効果を奏する。

【0167】請求項9の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項6または7の構成において、上記第1ないし第4現像装置における現像方式が、上記第1感光体および第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式である構成である。

【0168】それゆえ、請求項6または7の構成による効果に加えて、非現像時の複雑な現像制御を行う必要がなくなるので、第1ないし第4現像装置の配置の自由度を増加させ、使用者の広範囲の使用目的にも容易に対応することができるという効果を奏する。

【0169】請求項10の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項1ないし9のいずれかの構成において、上記中間転写媒体は、ベルト状の中間転写ベルトである構成である。

【0170】それゆえ、請求項1ないし9のいずれかの構成による効果に加えて、中間転写媒体がドラムで構成されるときよりも転写領域が広がる。これにより、転写材における転写領域を最大限に利用して画像を転写することができると共に、転写効率を最適化することができるという効果を奏する。また、転写材の影響を受けることなく、色毎の転写条件を自由に設定することができ、制御が簡単化される。さらに、上記中間転写媒体を例えば感光体配列方向に張架すれば、装置の高さを低くすることができると共に、装置を小型化することができるという効果を併せて奏する。

【0171】請求項11の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項1ないし10のいずれかの構成において、上記第1感光体および第2感光体は、それぞれ第1および第2感光体ベルトで構成されている。

【0172】それゆえ、請求項1ないし10のいずれかの構成による効果に加えて、上記第1および第2感光体ベルトを、例えば水平方向に張架して配置することにより、その高さは感光体が例えばドラムで構成されるときよりも低くなる。したがって、この場合、装置の高さを低くして装置を小型化することができるという効果を奏する。

【0173】一方、上記第1および第2感光体ベルトを、例えば垂直方向に張架して配置すれば、装置の高さは多少増加するが、装置の占有面積自体は減少する。したがって、この場合、設置面積の少ない装置を得ることができるという効果を併せて奏する。

【0174】請求項12の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項11の構成において、上記第1および第2感光体ベルトは、上記中間転写媒体との接触面積が増大するように張架されている構成である。

【0175】それゆえ、請求項11の構成による効果に加えて、第1感光体ベルトと中間転写媒体との接触面積、および第2感光体ベルトと中間転写媒体との接触面積が増大するので、転写領域が広がる。したがって、第1および第2感光体ベルトから中間転写媒体への画像の転写効率をさらに上げることができるという効果を奏する。

【0176】請求項13の発明に係る画像形成装置は、以上のように、第1感光体および第2感光体と、原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、上記画像読み取り手段の露光に基づいて、上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、上記第1感光体および上記第2感光体に転写材を当接させることにより、上記第1ないし第4色画像を上記転写材に直接転写させる転写媒体と、上記転写媒体に上記転写材を吸着させる吸着手段と、上記第1感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第1転写手段と、上記第2感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第2転写手段とを備え、上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第1カラー画像を形成する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第2カラー画像を形成する構成である。

【0177】それゆえ、従来の4ドラム方式の画像形成装置のように感光体を4つ用いなくても、2つの感光体（第1および第2感光体）で2色ずつ画像を形成することにより、フルカラー画像を得ることができる。したがって、感光体の数を減らして装置を小型化することができるという効果を奏する。また、各感光体の2回転でフルカラー画像を得ることができるので、従来の4回転プロセス方式の画像形成装置よりも、画像形成速度の速い画像形成装置を得ることができるという効果を奏する。

【0178】また、上記構成によれば、感光体の数を減少させることで、上記感光体に近接して設けられる例えば帯電器、クリーニングブレード等のプロセス要素の数も減少させることができる。その結果、装置のコストを低減させ、経済的な画像形成装置を得ることができるという効果を奏する。

【0179】さらに、第1感光体および第2感光体上に形成された画像が、直接転写材に転写されるので、上記画像を一旦中間転写媒体に転写して、その後、中間転写

媒体から転写材に転写する2回転写の方式よりも、転写効率を向上させることができるという効果を併せて奏する。

【0180】請求項14の発明に係る画像形成装置は、以上のように、請求項13の構成において、上記転写媒体は、ベルト状の転写ベルトである構成である。

【0181】それゆえ、請求項13の構成による効果に加えて、上記転写ベルトを例えば水平方向に張架して配置することにより、その高さは転写媒体がドラムで構成されるときよりも低くなる。したがって、この場合、装置の高さを低くして装置を小型化することができるという効果を奏する。

【0182】また、転写媒体が転写ベルトで構成されれば、転写媒体がドラムで構成されるときよりも転写領域が広がる。これにより、転写材における転写領域を最大限に利用して画像を転写することができると共に、転写効率を最適化することができるという効果を併せて奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態における画像形成装置の概略の構成を示す断面図である。

【図2】上記画像形成装置の画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図3】転写ドラムを用いた画像形成部の一構成例を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の他の形態における画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施のさらに他の形態における画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施のさらに他の形態における、感光体ベルトを用いた画像形成部の構成を示す断面図である。

【図7】本発明の実施のさらに他の形態を示し、中間転写媒体との接触面積が大きくなるように上記感光体ベルトを張架するようにした画像形成部の構成を示す断面図である。

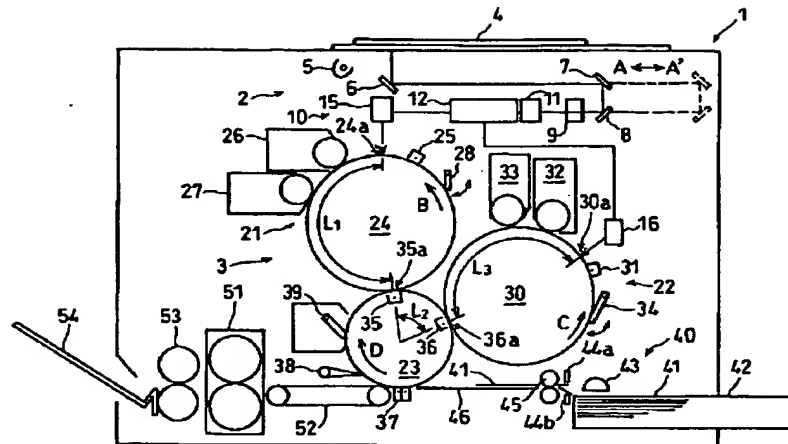
【図8】本発明の実施のさらに他の形態における、転写ベルトを用いた画像形成部の構成を示す断面図である。

【図9】従来の画像形成装置の主要部の構成を示す断面図である。

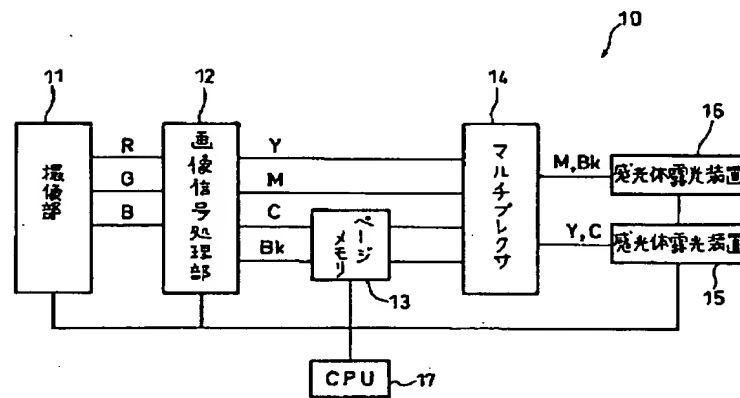
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 画像読み取り部（画像読み取り手段）
- 4 原稿
- 12 画像信号処理部（画像信号生成手段）
- 13 ページメモリ（第1記憶手段）
- 14 マルチプレクサ（画像信号選択手段）
- 15 感光体露光装置（第1感光体露光手段）
- 16 感光体露光装置（第2感光体露光手段）
- 17 CPU（制御手段）
- 21 第1プロセス部（第1画像形成手段）
- 22 第2プロセス部（第2画像形成手段）
- 23 中間転写ドラム（中間転写媒体）
- 23' 転写ドラム（転写媒体）
- 24 感光体（第1感光体）
- 24 a 第1露光部
- 25 帯電器（第1帯電手段）
- 26 現像装置（第1現像装置）
- 27 現像装置（第3現像装置）
- 28 クリーニングブレード（第1クリーニング手段）
- 30 感光体（第2感光体）
- 30 a 第2露光部
- 31 帯電器（第2帯電手段）
- 32 現像装置（第2現像装置）
- 33 現像装置（第4現像装置）
- 34 クリーニングブレード（第2クリーニング手段）
- 35 転写器（第1転写手段）
- 35 a 第1転写部
- 36 転写器（第2転写手段）
- 36 a 第2転写部
- 41 用紙（転写材）
- 55 帯電装置（吸着手段）
- 74 感光体ベルト
- 74 a 第1露光部
- 75 感光体ベルト
- 75 a 第2露光部
- 90 転写ベルト

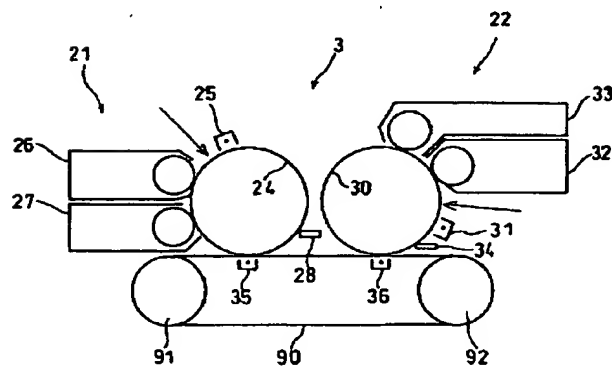
【図1】



【図2】



【図8】



【圖9】

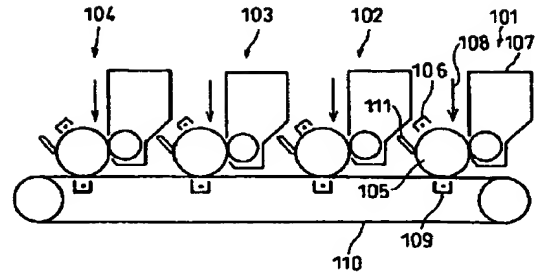
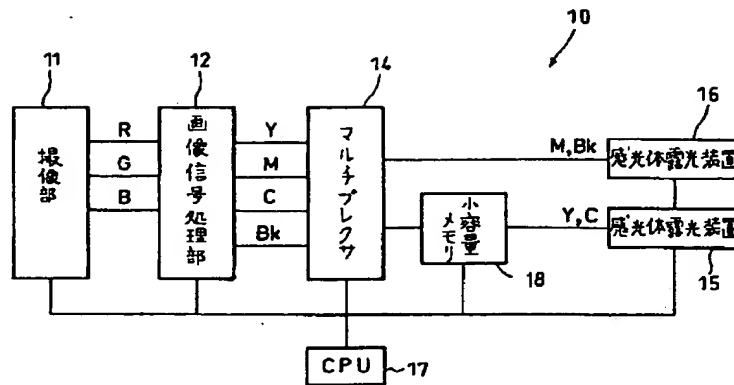
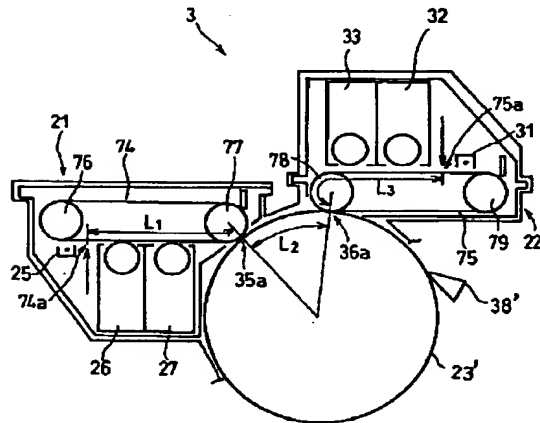


Figure 1 is a block diagram of a video system 10. The system includes a camera 11, an image signal processor 12, a multi-plexer 14, and a display 16. The camera 11 outputs R, G, and B signals to the image signal processor 12. The image signal processor 12 outputs Y, M, C, and Bk signals to the multi-plexer 14. The multi-plexer 14 outputs M, Bk and Y, C signals to the display 16. The display 16 consists of two light-emitting diode (LED) units 15. A CPU 17 is connected to the camera 11, the image signal processor 12, and the multi-plexer 14.

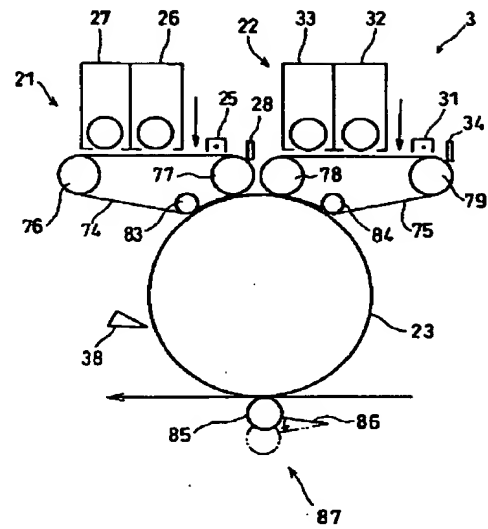
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H04N 1/23

識別記号

103

片内整理番号

F I

H04N 1/23

技術表示箇所

103C

(72)発明者 安西 俊樹

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 藤本 修

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(22)

特開平10-31342

(72)発明者 坂上 英和
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 入江 一視
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成11年(1999)11月5日

【公開番号】特開平10-31342
 【公開日】平成10年(1998)2月3日
 【年通号数】公開特許公報10-314
 【出願番号】特願平9-56696
 【国際特許分類第6版】

G03G	15/01	114
		111
		113
	15/00	550
	15/16	
H04N	1/23	103
【F1】		
G03G	15/01	114 A
		111 A
		113 Z
	15/00	550
	15/16	
H04N	1/23	103 C

【手続補正書】
 【提出日】平成11年1月22日
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】感光体上の色画像が転写される中間転写媒体と、該中間転写媒体上のカラー画像を転写材に転写する画像形成装置において、
 上記中間転写媒体に近接して配置された第1画像形成手段および第2画像形成手段を有し、
 上記第1画像形成手段は、一つの感光体と、該感光体上の静電潜像を異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備える一方、
 上記第2画像形成手段は、一つの感光体と、上記第1画像形成手段の現像剤とは異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備えており、
 上記第1画像形成手段および第2画像形成手段におけるいずれかの現像装置が着脱可能になっていることを特徴とする画像形成装置。
 【請求項2】感光体上の色画像が転写される中間転写媒体と、該中間転写媒体上のカラー画像を転写材に転写する画像形成装置において、
 上記中間転写媒体に近接して配置された第1画像形成手段および第2画像形成手段を有し、

上記第1画像形成手段は、一つの感光体と、該感光体上の静電潜像を異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備える一方、
 上記第2画像形成手段は、一つの感光体と、上記第1画像形成手段の現像剤とは異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備えており、
 上記第1画像形成手段および第2画像形成手段は、互いに同様の構成をなしていることを特徴とする画像形成装置。
 【請求項3】感光体上の色画像が転写される中間転写媒体と、該中間転写媒体上のカラー画像を転写材に転写する画像形成装置において、
 上記中間転写媒体に近接して配置された第1画像形成手段および第2画像形成手段を有し、
 上記第1画像形成手段は、一つの感光体と、該感光体上の静電潜像を異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備える一方、
 上記第2画像形成手段は、一つの感光体と、上記第1画像形成手段の現像剤とは異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備えており、
 上記第1画像形成手段および第2画像形成手段の各現像装置は、共通化されていることを特徴とする画像形成装置。
 【請求項4】感光体上の色画像が転写される中間転写媒体と、該中間転写媒体上のカラー画像を転写材に転写する画像形成装置において、

上記中間転写媒体に近接して配置された第1画像形成手段および第2画像形成手段を有し、

上記第1画像形成手段は、第1感光体と、該第1感光体上の静電潜像を異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備える一方、

上記第2画像形成手段は、第2感光体と、上記第1画像形成手段の現像剤とは異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備えており、

上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、

$$L_1 + L_2 = L_3$$

となっていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】原稿画像を読み取る画像読み取り手段と、第1感光体および第2感光体と、

上記画像読み取り手段からの二つの色画像に対応する画像信号に基づいて、上記第1感光体上で二つの色画像の現像をそれぞれ行う第1現像装置および第3現像装置と、

上記画像読み取り手段からの二つの色画像に対応する画像信号に基づいて、上記第2感光体上で二つの色画像の現像をそれぞれ行う第2現像装置および第4現像装置と、

上記第1および第3現像装置によって現像された二つの色画像と、上記第2および第4現像装置によって現像された二つの色画像とが、互いに一致して重なり合うように上記両感光体からそれぞれ転写される転写媒体とを有し、

上記画像読み取り手段には、原稿を1回露光走査することにより得られた上記四つの色画像のうち二つの色画像に対応する画像信号を一時的に記憶する記憶手段と、該記憶手段で記憶されない二つの色画像を第1および第2現像装置にて形成する動作と、上記記憶手段に記憶された二つの色画像を第3および第4現像装置にて形成する動作とを制御する制御手段とが備えられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】感光体上の色画像が転写される中間転写媒体と、該中間転写媒体上のカラー画像を転写材に転写する画像形成装置において、

上記中間転写媒体に近接して配置された第1画像形成手段および第2画像形成手段を有し、

上記第1画像形成手段は、第1感光体と、該第1感光体上の静電潜像を異なる種類の現像剤で現像する現像装置

とを備える一方、

上記第2画像形成手段は、第2感光体と、上記第1画像形成手段の現像剤とは異なる種類の現像剤で現像する現像装置とを備えており、

第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第1色および第3色に対応する画像信号を一時的に記憶する記憶手段と、

上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する露光手段とを有し、

上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間が経過した時点で、上記記憶手段に記憶された第1色または第3色に対応する画像信号を上記露光手段に送出するように制御する制御手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】二つの感光体と、各感光体上にそれぞれ、二つの色画像を形成しこれらを重ね合わせるにより一つのカラー画像を形成する第1画像形成手段および第2画像形成手段と、各感光体上に形成された上記すべてのカラー画像を互いに重ねて転写する中間転写媒体とを備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】第1感光体および第2感光体と、

上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、

上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、

上記第1感光体および上記第2感光体に近接して配置され、上記第1ないし第4色画像が一時的に転写される中間転写媒体と、

上記第1感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第1転写手段と、

上記第2感光体上に形成された画像を上記中間転写媒体に転写させる第2転写手段とを有し、

上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせるにより第1カラー画像を形成する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせるにより第2カラー画像を形成するようになっていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部

を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、上記 L_1 、 L_2 、 L_3 の関係が、 $L_1 + L_2 = L_3$ 、となっていることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】露光によって原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段を備え、上記画像読み取り手段は、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第3色および第4色に対応する画像信号を一時的に記憶する第1記憶手段と、上記第1画像形成手段によって上記第1感光体上に第1色画像が形成され、かつ、上記第2画像形成手段によって上記第2感光体上に第2色画像が形成された時点で、上記第1記憶手段に記憶された第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出すると共に、第4色に対応する画像信号を上記第2感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっていることを特徴とする請求項8または9に記載の画像形成装置。

【請求項11】露光によって原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段を備え、上記画像読み取り手段は、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、1回目の原稿露光の際には、上記第1色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第2色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する一方、2回目の原稿露光の際には、上記第3色に対応する画像信号を選択的に上記第1感光体露光手段に送出すると共に、上記第4色に対応する画像信号を選択的に上記第2感光体露光手段に送出する画像信号選択手段とからなっていることを特徴とする

る請求項8または9に記載の画像形成装置。

【請求項12】露光によって原稿画像を読み取ると共に、読み取った原稿画像に基づいて上記第1感光体および上記第2感光体を露光する画像読み取り手段を備え、上記画像読み取り手段は、原稿からの反射光に基づいて第1色ないし第4色に対応する画像信号を生成する画像信号生成手段と、上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する第1感光体露光手段と、上記第2色または第4色に対応する画像信号に基づいて上記第2感光体を露光する第2感光体露光手段と、上記画像信号生成手段にて生成された上記第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第1色および第3色に対応する画像信号を一時的に記憶する第2記憶手段と、

上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記中間転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記中間転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記中間転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間が経過した時点で、上記第2記憶手段に記憶された第1色または第3色に対応する画像信号を上記第1感光体露光手段に送出するように制御する制御手段とからなっていることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項13】上記第1画像形成手段は、第1色の現像を行う第1現像装置と、第3色の現像を行う第3現像装置と、上記第1感光体を帯電させる第1帯電手段と、上記第1感光体をクリーニングする第1クリーニング手段とを備えている一方、

上記第2画像形成手段は、第2色の現像を行う第2現像装置と、第4色の現像を行う第4現像装置と、上記第2感光体を帯電させる第2帯電手段と、上記第2感光体をクリーニングする第2クリーニング手段とを備えており、

上記第1画像形成手段および上記第2画像形成手段を構成する各構成要素の構造および配置関係が互いに共通化されていることを特徴とする請求項8ないし12のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項14】上記第1ないし第4現像装置は着脱自在になっていると共に、それぞれ他の現像装置と配置位置を交換できるようになっていることを特徴とする請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項15】少なくとも上記第3、第4現像装置における現像方式が、それぞれ上記第1、第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式であることを特徴とする

請求項13または14に記載の画像形成装置。

【請求項16】上記第1ないし第4現像装置における現像方式が、上記第1感光体および第2感光体と非接触で現像を行う非接触現像方式であることを特徴とする請求項13または14に記載の画像形成装置。

【請求項17】上記中間転写媒体は、ベルト状の中間転写ベルトであることを特徴とする請求項8ないし16のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項18】上記第1感光体および第2感光体は、それぞれ第1および第2感光体ベルトで構成されていることを特徴とする請求項8ないし17のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項19】上記第1および第2感光体ベルトは、上記中間転写媒体との接触面積が増大するように張架されていることを特徴とする請求項18に記載の画像形成装置。

【請求項20】第1感光体および第2感光体と、第1色ないし第4色に対応する画像信号のうち、第1色および第3色に対応する画像信号を一時的に記憶する記憶手段と、

上記第1色または第3色に対応する画像信号に基づいて上記第1感光体を露光する露光手段と、

上記第1感光体上に第1色画像および第3色画像を形成する第1画像形成手段と、

上記第2感光体上に第2色画像および第4色画像を形成する第2画像形成手段と、

上記第1感光体および上記第2感光体に転写材を当接させることにより、上記第1ないし第4色画像を上記転写材に直接転写させる転写媒体と、

上記転写媒体に上記転写材を吸着させる吸着手段と、

上記第1感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第1転写手段と、

上記第2感光体上に形成された画像を上記転写媒体に転写させる第2転写手段とを備え、

上記第1画像形成手段は、上記第1色画像および上記第3色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第1カラー画像を形成する一方、上記第2画像形成手段は、上記第2色画像および上記第4色画像を互いに一致して重ね合わせることににより第2カラー画像を形成するようになっており、

上記第1感光体表面における露光位置を第1露光部、上記第2感光体表面における露光位置を第2露光部、上記第1感光体と上記転写媒体との接触部を第1転写部、上記第2感光体と上記転写媒体との接触部を第2転写部とし、上記第1感光体表面における上記第1露光部から上記第1転写部までの距離を L_1 、上記転写媒体表面における上記第1転写部から上記第2転写部までの距離を L_2 、上記第2感光体表面における上記第2露光部から上記第2転写部までの距離を L_3 、とすると、 $(L_1 + L_2)$ と L_3 との距離差に相当する時間が経過した時点

で、上記記憶手段に記憶された第1色または第3色に対応する画像信号を上記露光手段に送出するように制御する制御手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項21】上記転写媒体は、ベルト状またはドラム状であることを特徴とする請求項20に記載の画像形成装置。

【請求項22】転写手段によって感光体からカラー画像が転写される転写媒体は、1色転写するごとに印字基準位置まで転写媒体を逆転させる往復手段を備えていることを特徴とする請求項1ないし21のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項23】第1感光体と、該第1感光体上に形成された静電潜像を黒色の現像剤を使用して現像する第1現像装置とを含む第1画像形成手段と、

第2感光体と、該第2感光体上に形成された静電潜像を別の現像剤を使用して現像する第2現像装置とを含む第2画像形成手段と、

上記第1現像装置および第2現像装置によって上記第1感光体および第2感光体上に別々に形成された画像が転写される中間転写ベルトと、

上記中間転写ベルトから転写材へ画像を転写させる転写手段とを備え、

上記第1画像形成手段および第2画像形成手段は、上記中間転写ベルトの移動方向に沿って配置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項24】第1感光体と、該第1感光体上に形成された静電潜像を第1色の現像剤を使用して現像する第1の現像装置および第3色の現像剤を使用して現像する第3の現像装置とを含む第1画像形成手段と、

第2感光体と、該第2感光体上に形成された静電潜像を少なくとも第2色の現像剤を使用して現像する第2の現像装置とを含む第2画像形成手段と、

上記第1ないし第3の現像装置によって上記第1感光体および第2感光体上に形成された画像が転写される中間転写ベルトと、

上記中間転写ベルトから転写材へ画像を転写させる転写手段とを備え、

上記第1画像形成手段および第2画像形成手段は、上記中間転写ベルトの移動方向に沿って配置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項25】張架ローラ間に掛け渡された中間転写ベルトと、

上記中間転写ベルトの移動方向に沿って順次配置され、静電潜像が形成されるベルト状の第1感光体および第2感光体と、少なくとも、

上記第1感光体上の静電潜像を第1色の現像剤を用いて現像する第1の現像装置と、

上記第2感光体上の静電潜像を第2色の現像剤を用いて現像する第2の現像装置と、

上記第1感光体上の静電潜像を第3色の現像剤を用いて

現像する第3の現像装置とを有し、
上記中間転写ベルトの移動方向における第2感光体の下流側に配置され、上記中間転写ベルト上のカラー画像を転写材に転写する転写手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項26】感光体上の色画像が転写される中間転写媒体と、該中間転写媒体上のカラー画像を転写材に転写する画像形成装置において、

上記中間転写媒体に近接して配置された第1画像形成手段および第2画像形成手段を有し、

上記第1画像形成手段は、一つの感光体と、該感光体上の静電潜像を現像剤を用いて現像する現像装置とを備える一方、

上記第2画像形成手段は、一つの感光体と、該感光体上の静電潜像を現像剤を用いて現像する現像装置とを備えており、

上記第1画像形成手段および第2画像形成手段のうち、一方の画像形成手段に黒色の現像を行う現像装置が配置されるとともに、他方の画像形成手段に需要の多い色の現像を行う現像装置が配置されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項27】感光体上の色画像が転写される中間転写

媒体と、該中間転写媒体上のカラー画像を転写材に転写する画像形成装置において、

上記中間転写媒体に近接して配置された第1画像形成手段および第2画像形成手段を有し、

上記第1画像形成手段は、一つの感光体と、該感光体上の静電潜像を現像剤を用いて現像する第1現像装置および第3現像装置とを備える一方、

上記第2画像形成手段は、一つの感光体と、該感光体上の静電潜像を現像剤を用いて現像する第2現像装置および第4現像装置とを備えており、

ユーザの用途に応じて特定色の現像を行う上記現像装置が複数の位置に装填されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項28】上記特定色として、使用頻度の高い色が選ばれることを特徴とする請求項27に記載の画像形成装置。

【請求項29】上記特定色は、黒色または赤色であることを特徴とする請求項28に記載の画像形成装置。

【請求項30】二色現像により二色の画像を形成することを特徴とする請求項28または27に記載の画像形成装置。